

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月14日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-380304

出 願 人

Applicant(s):

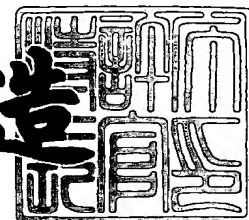
富士写真フイルム株式会社



2001年10月 4日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000.1-3090676

【書類名】 特許願

【整理番号】 P25693J

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G11B 5/86

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県小田原市扇町2丁目12番1号 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 西川 正一

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100073184

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳田 征史

【選任した代理人】

【識別番号】 100090468

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐久間 剛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008969

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9814441

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁気転写方法および磁気転写装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 転写情報を担持したマスター担体とスレーブ媒体とを密着させ転写用磁界を印加して磁気転写を行う磁気転写方法において、

前記スレーブ媒体をスレーブホルダーに保持した状態で前記マスター担体との密着位置に搬送することを特徴とする磁気転写方法。

【請求項 2】 前記スレーブホルダーにスレーブ媒体を位置決め保持し、磁気転写時のマスター担体とスレーブ媒体の位置合わせを該スレーブホルダーを介して行うことを特徴とする請求項 1 に記載の磁気転写方法。

【請求項 3】 転写情報を担持したマスター担体とスレーブ媒体とを密着させ転写用磁界を印加して磁気転写を行う磁気転写装置において、

前記マスター担体を位置決め保持する密着ベースと、前記スレーブ媒体を位置決め保持して密着位置に搬送するスレーブホルダーと、該スレーブホルダーに保持したスレーブ媒体とマスター担体とを密着させる加圧手段と、前記密着ベースとスレーブホルダーとの位置合わせを行う位置決め機構と、密着したスレーブ媒体およびマスター担体に対して転写用磁界を印加する磁界印加手段とを備えたことを特徴とする磁気転写装置。

【請求項 4】 前記位置決め機構は、密着ベースに複数の位置決めピンまたは位置決め穴を設け、前記スレーブホルダーに複数の位置決め穴または位置決めピンを設け、両者の係合により位置合わせを行うことを特徴とする請求項 3 に記載の磁気転写装置。

【請求項 5】 前記位置決め穴を位置決めピンより大きく設け、位置決めピンと位置決め穴とを部分的に係合して位置合わせを行うことを特徴とする請求項 4 に記載の磁気転写装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、マスター担体に担持した情報をスレーブ媒体へ磁気転写する磁気転

写方法および磁気転写装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

磁気転写は、磁性体の微細凹凸パターンにより転写情報を担持したマスター担体と転写を受けるスレーブ媒体としての磁気記録媒体とを密着させた状態で、転写用磁界を印加してマスター担体に担持した情報（例えばサーボ信号）に対応する磁化パターンをスレーブ媒体の記録面に転写記録するものである。

【 0 0 0 3 】

この磁気転写方法としては、例えば特開昭 6 3 - 1 8 3 6 2 3 号公報、特開平 1 0 - 4 0 5 4 4 号公報、特開平 1 0 - 2 6 9 5 6 6 号公報等が開示されている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のような磁気転写において、通常、1枚のマスター担体によって複数のスレーブ媒体に対して順次磁気転写を行うものであり、磁気転写装置に予めマスター担体をセットし、このマスター担体との密着位置にスレーブ媒体を搬送して両者を密着させた後に転写用磁界を印加するものであるが、密着位置へのスレーブ媒体の搬入および転写後のスレーブ媒体の搬出が記録面への傷付き防止などの点で注意を要する作業となっている。

【 0 0 0 5 】

また、転写する信号がサーボ信号の場合には、マスター担体とスレーブ媒体とを密着させた際に、両者間の相対的なズレ量を抑え、偏心を少なくすることが重要である。偏心が大きいと記録再生システムがスレーブ媒体のトラック上をフォローできず、記録媒体として機能しないことになる。マスター担体とスレーブ媒体間の位置合わせを行うには、それぞれに精密な基準点が必要であるが、スレーブ媒体を直接搬送する方法では、基準設定が難しく、効率よく正確な相対位置精度を出すのが困難であった。

【 0 0 0 6 】

さらに、磁気転写時には、スレーブ媒体とマスター担体とを密着させるため、

両者の密着面の空気が抜け、転写終了後のスレーブ媒体がマスター担体に吸着することがある。この吸着力は大きいために、スレーブ媒体の直接搬送では、マスター担体からの引き剥がし時に傷付きの恐れがあると共に時間を要し、搬送速度を上げることができず、生産効率の向上を図る際の障害となる。

## 【 0 0 0 7 】

本発明はこのような問題に鑑みなされたもので、マスター担体とスレーブ媒体とを密着させて磁気転写する際のスレーブ媒体の搬送および位置合わせを改善し、生産効率の高い磁気転写が行えるようにした磁気転写方法および磁気転写装置を提供することを目的とするものである。

## 【 0 0 0 8 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の磁気転写方法は、転写情報を担持したマスター担体とスレーブ媒体とを密着させ転写用磁界を印加して磁気転写を行う磁気転写方法において、前記スレーブ媒体をスレーブホルダーに保持した状態で前記マスター担体との密着位置に搬送することを特徴とするものである。

## 【 0 0 0 9 】

その際、前記スレーブホルダーにスレーブ媒体を位置決め保持し、磁気転写時のマスター担体とスレーブ媒体の位置合わせを該スレーブホルダーを介して行うのが望ましい。その他、磁気転写時におけるマスター担体とスレーブ媒体との位置合わせは、マスター担体とスレーブ媒体とで直接行う方法、マスター担体を位置決め保持したものとスレーブ媒体とで直接行う方法などが採用可能である。

## 【 0 0 1 0 】

また、本発明の磁気転写装置は、転写情報を担持したマスター担体とスレーブ媒体とを密着させ転写用磁界を印加して磁気転写を行う磁気転写装置において、前記マスター担体を位置決め保持する密着ベースと、前記スレーブ媒体を位置決め保持して密着位置に搬送するスレーブホルダーと、該スレーブホルダーに保持したスレーブ媒体とマスター担体とを密着させる加圧手段と、前記密着ベースとスレーブホルダーとの位置合わせを行う位置決め機構と、密着したスレーブ媒体およびマスター担体に対して転写用磁界を印加する磁界印加手段とを備えたこと

を特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

前記位置決め機構は、密着ベースに複数の位置決めピンまたは位置決め穴を設け、スレーブホルダーに複数の位置決め穴または位置決めピンを設け、両者の係合により位置合わせを行うものが好適である。その際、前記位置決め穴を位置決めピンより大きく設け、位置決めピンと位置決め穴とを部分的に係合して位置合わせし、係合離脱を容易とするのが好ましい。

【 0 0 1 2 】

前記加圧手段は、スレーブ媒体のみ押圧し、スレーブホルダーには力を作用させないものが好ましい。

【 0 0 1 3 】

磁界印加手段は、電磁石装置または永久磁石装置が採用され、マスター担体とスレーブ媒体との密着部分の片側または両側から転写用磁界を印加し、マスター担体とスレーブ媒体を密着したものまたは転写用磁界を相対的に回転させて磁気転写を行う。

【 0 0 1 4 】

なお、上記磁気転写としては、最初にスレーブ媒体をトラック方向に直流磁化する初期磁化を施し、このスレーブ媒体と転写する情報に対応する微細凹凸パターンに磁性層が形成されたマスター担体とを密着させてスレーブ媒体面の初期直流磁化方向と略逆向きの方に転写用磁界を印加して磁気転写を行うものが好ましい。前記情報としてはサーボ信号が好適である。

【 0 0 1 5 】

【発明の効果】

上記のような本発明によれば、スレーブ媒体をスレーブホルダーに保持した状態でマスター担体との密着位置に搬送することにより、密着位置へのスレーブ媒体の搬入および転写後のスレーブ媒体の搬出が容易に行え、記録面への傷付き防止も図れる。さらに、磁気転写後のスレーブ媒体の引き剥がしに関しても、スレーブホルダーに力を掛けることで引き剥がし力が増加し、マスター担体と吸着しているスレーブ媒体の引き剥がしが瞬時に行え、搬送速度を上昇でき、生産効率

を向上できる。

【0016】

また、磁気転写時のマスター担体とスレーブ媒体間の位置合わせにおける基準設定が容易となり、効率よく正確な相対位置精度を出すことができ、両者間の偏心を少なくして位置精度が良く品質の安定した磁気転写が実施でき信頼性の向上を図ることができる。特に、スレーブホルダーにスレーブ媒体を位置決め保持し、このスレーブホルダーを介して磁気転写時のマスター担体とスレーブ媒体の位置合わせを行うと、簡易に精度の良い位置決めが行え、生産効率の向上が図れる。

【0017】

また、本発明装置によれば、マスター担体を位置決め保持する密着ベースと、スレーブ媒体を位置決め保持して密着位置に搬送するスレーブホルダーと、スレーブ媒体とマスター担体とを密着させる加圧手段と、密着ベースとスレーブホルダーとの位置合わせを行う位置決め機構と、転写用磁界を印加する磁界印加手段とを備えたことにより、前述のような正確で生産効率の高い磁気転写が容易に実現できる。

【0018】

前記位置決め機構を、密着ベースに設けた複数の位置決めピンまたは位置決め穴とスレーブホルダーに設けた複数の位置決め穴または位置決めピンとの係合により位置合わせを行うものとする、スレーブ媒体とマスター担体との位置合わせが簡易に確実に行える。特に、位置決め穴を位置決めピンより大きく設けて部分的に係合させて位置合わせするものでは、係合離脱が容易で高寿命化が図れる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は本発明の一つの実施の形態にかかる磁気転写方法を実施する磁気転写装置の転写状態を示す要部斜視図である。図2は密着前の状態における要部の断面図、図3は密着状態における要部の断面図、図4は位置決め機構を示す平面図である。また、図5は磁気転写の基

本工程を示す図である。なお、各図は模式図でありその厚み等は実際の寸法とは異なる比率で示している。

## 【 0 0 2 0 】

図 1 ～ 図 3 に示す磁気転写装置 1 は片面逐次転写を行うものであり、サーボ信号等に対応する転写情報を担持したマスター担体 3 を位置決め保持する密着ベース 7（回転台）と、スレーブ媒体 2（磁気記録媒体）を位置決め保持して密着位置に搬送するスレーブホルダー 6 と、該スレーブホルダー 6 に保持したスレーブ媒体 2 とマスター担体 3 とを密着させる加圧手段 4（プレス機構）と、密着ベース 7 とスレーブホルダー 6 との位置合わせを行う位置決め機構 8 と、密着したスレーブ媒体 2 およびマスター担体 3 に対して転写用磁界を印加する磁界印加手段 5 とを備えてなる。

## 【 0 0 2 1 】

磁気転写方法は、後述の初期直流磁化を行った後のスレーブ媒体 2 をスレーブホルダー 6 に位置決め保持して密着位置に搬送し、このスレーブ媒体 2 の磁気記録面を密着ベース 7 に位置決め保持したマスター担体 3 の情報担持面に接触させるように、両者の位置合わせをスレーブホルダー 6 を介して位置決め機構 8 により行い、加圧手段 4 によって所定の圧力で密着させる。このスレーブ媒体 2 とマスター担体 3 とを密着状態で回転させつつ、磁界印加手段 5 により転写用磁界を印加してサーボ信号等の磁化パターンを転写記録する。

## 【 0 0 2 2 】

スレーブ媒体 2 は、図 2 に示すように、両面に磁気記録層が形成されたハードディスク等の剛体による円盤状磁気記録媒体である。このスレーブ媒体 2 を保持するスレーブホルダー 6 は円環状に形成され、中央部はマスター担体 3 の外径より大きい内孔 6 1 が開口され、この内孔 6 1 の下端部にはスレーブ媒体 2 の外径に相当する支持段部 6 2 が形成されて、この支持段部 6 2 により上方から載置されたスレーブ媒体 2 の外周下面を支持すると共に、外周面の位置決めによりスレーブ媒体 2 の中心位置を基準位置に一致するように保持する。支持段部 6 2 の厚さは、密着ベース 7 より上方に突出するマスター担体 3 の高さ（マスター担体 3 の厚さ）より小さく形成されている。スレーブホルダー 6 の外周部には、図 4 に



示すように、位置決め機構 8 を構成する複数（図 4 では 4 カ所）の位置決め穴 8 2 が開口されている。

#### 【 0 0 2 3 】

一方、マスター担体 3 はディスク状に形成され、その片面（図で上面）に磁性層 3 2（図 5 参照）による微細凹凸パターンが形成された転写情報担持面を有し、これと反対側の面（図で下面）が密着ベース 7 の上面に中心位置が基準位置に合うように位置決め保持される。

#### 【 0 0 2 4 】

密着ベース 7 は円盤状に形成され、前記スレーブホルダー 6 と同等の外径を有し、その中央部にマスター担体 3 をエアの吸引等によって保持する。密着ベース 7 には外周部に、位置決め機構 8 の複数（4 つ）の位置決めピン 8 1 が立設されている。密着ベース 7 の底面中央には、回転軸 7 1 が固着されて不図示の回転駆動手段によって回転駆動される。なお、図示していないが、密着ベースには X-Y 調整機構が付設され、測定機器等を使用して保持したマスター担体 3 の中心位置を基準位置へ合わせることが別途に行われる。

#### 【 0 0 2 5 】

前記位置決め機構 8 は、密着ベース 7 に設けられた複数の位置決めピン 8 1 と、スレーブホルダー 6 に設けられた複数の位置決め穴 8 2 とで構成され、両者の係合により位置合わせを行うもので、両者の中心位置を合わせる。また、位置決め穴 8 2 が位置決めピン 8 1 より大きく設けられ、位置決めピン 8 1 の一部が位置決め穴 8 2 に部分的に係合して位置決めを行うように設けられ、係合離脱を容易としている。この位置決め機構 8 は、上記と逆に、密着ベース 7 に複数の位置決め穴 8 2 を、スレーブホルダー 6 に複数の位置決めピン 8 1 を設けるようにしてもよい。

#### 【 0 0 2 6 】

密着ベース 7 の上方には、加圧手段 4 の円盤状の押圧部材 4 1 が不図示の昇降機構により上下移動可能に配設されている。押圧部材 4 1 は下面の中央部が凸形状に設けられ、その押圧面 4 1 a がスレーブ媒体 2 に当接するように設けられている。これにより、スレーブホルダー 6 には力を作用させないで、スレーブ媒体

2を直接押圧するようになっている。押圧部材の上面に対しては、シリンダ等により発生された押圧力が不図示の機構により加えられる。

#### 【0027】

磁界印加手段5は、スレーブ媒体2およびマスター担体3の半径方向に延びるギャップ51を有するコア52にコイル53が巻き付けられた電磁石装置50、50が上下両側に配設されてなり、上下で同じ方向にトラック方向と平行な転写用磁界を印加する。なお、磁界印加手段5としては、電磁石装置に代えて永久磁石装置で構成してもよく、片側のみに配設するようにしてもよい。

#### 【0028】

磁界印加時には、スレーブ媒体2およびマスター担体3を一体に回転させつつ磁界印加手段5によって転写用磁界を印加し、マスター担体3の転写情報をスレーブ媒体2のトラック全周に転写記録する。転写用磁界を回転移動させるように設けてもよい。また、磁界印加手段5は、加圧手段4の押圧部材41と密着ベース7の開閉動作を許容するように、電磁石装置50が待避移動するように設けられる。

#### 【0029】

上記のような磁気転写装置1の動作を説明する。まず、押圧部材41が上昇移動した図2に示す密着前の状態において、マスター担体3を位置決め保持した密着ベース7上に、予めスレーブ媒体2を位置決め保持したスレーブホルダー6を搬送し、その位置決め穴82に密着ベース7の位置決めピン81を挿入するように、密着ベース7上に載置する。この位置決めピン81と位置決め穴82との係合による位置決めによって、スレーブホルダー6を介してマスター担体3とスレーブ媒体2との位置合わせが行われ、両者の中心位置が精度よく一致する。

#### 【0030】

その後、加圧手段4により押圧部材41を下降作動させてスレーブ媒体2とマスター担体3とを所定の圧力で押圧する。図3に示す密着状態においては、押圧部材41の押圧面41aがスレーブ媒体2の上面に当接し、このスレーブ媒体2を押圧してその下面（磁気記録面）をマスター担体3の上面（情報担持面）に密着させる。その際、スレーブホルダー6の支持段部62の厚みは薄く、押圧力が

スレーブホルダー 6 には作用せず、直接スレーブ媒体 2 をマスター担体 3 に押圧する。続いて、両側の電磁石装置 50, 50 を接近させ、密着ベース 7 を回転させつつこの電磁石装置 50, 50 によって転写用磁界を印加して、マスター担体 3 の転写情報に応じた磁化パターンをスレーブ媒体 2 の記録面に記録する。

#### 【0031】

磁気転写が終了した後は、加圧手段 4 により押圧部材 41 を開作動して押圧力を解放し、転写後のスレーブ媒体 2 をスレーブホルダー 6 の操作によってマスター担体 3 と密着（吸着）を外し、位置決め穴 82 から位置決めピン 81 を抜いて取り出し搬送する。その後、別工程でスレーブ媒体 2 を反転後スレーブホルダー 6 に再セットし、スレーブ媒体 2 の反対面にマスター担体 3 を密着させて同様に磁気転写を行う。

#### 【0032】

前記スレーブ媒体 2 には予め初期磁化を行っておく。この初期磁化は、スレーブ媒体 2 の保磁力以上の磁界強度部分をトラック方向位置で少なくとも 1 カ所以上有する磁界強度分布の磁界を、好ましくは、スレーブ媒体 2 の保磁力以上の磁界強度部分をトラック方向位置で一方向のみで有しており、逆方向の磁界強度はいずれのトラック方向位置でのスレーブ媒体 2 の保磁力未満である磁界強度分布の磁界を、トラック方向の一部分で発生させ、スレーブ媒体 2 あるいは磁界をトラック方向に回転させることにより全トラックの初期磁化（直流消磁）を行う。

#### 【0033】

また、転写用磁界は、最適転写磁界強度範囲（スレーブ媒体 2 の保磁力  $H_{cs}$  の 0.6 ～ 1.3 倍）の最大値を越える磁界強度がトラック方向のいずれにも存在せず、最適転写磁界強度範囲内の磁界強度となる部分が 1 つのトラック方向で少なくとも 1 カ所以上有する。さらに、これと逆向きのトラック方向の磁界強度がスレーブ媒体 2 の記録面全領域においていずれのトラック方向位置においても最適転写磁界強度範囲未満である。

#### 【0034】

本実施の形態によれば、磁気転写を行う際に、スレーブ媒体 2 をスレーブホルダー 6 に位置決め保持して密着位置に搬送し、マスター担体 3 と密着させること

により、スレーブ媒体 2 の取り扱い搬送が容易であり、マスター担体 3 との位置合わせがスレーブホルダー 6 を介した位置決め機構 8 により簡易に正確に行え、転写後に吸着した状態のスレーブ媒体 2 の引き剥がしがスレーブホルダー 6 の操作に伴って容易に行え、良好な磁気転写を効率よく継続することができ、生産効率の向上が図れる。

## 【0035】

次に、図 5(a)~(c) は磁気転写の基本態様を示す図である。まず図 5(a) に示すように、スレーブ媒体 2 に初期磁界  $H_{in}$  をトラック方向の一方向に印加して予め初期磁化(直流消磁)を行う。その後、図 5(b) に示すように、このスレーブ媒体 2 のスレーブ面(磁気記録面)とマスター担体 3 の基板 31 の微細凹凸パターンに磁性層 32 が被覆されてなる情報担持面とを密着させ、スレーブ媒体 2 のトラック方向に前記初期磁界  $H_{in}$  とは逆方向に転写用磁界  $H_{du}$  を印加して磁気転写を行う。その結果、図 5(c) に示すように、スレーブ媒体 2 のスレーブ面(トラック)にはマスター担体 3 の情報担持面の磁性層 32 の密着凸部と凹部空間との形成パターンに応じた磁化パターンが転写記録される。

## 【0036】

なお、上記マスター担体 3 の基板 31 の凹凸パターンが図 5 のポジパターンと逆の凹凸形状のネガパターンの場合であっても、初期磁界  $H_{in}$  の方向および転写用磁界  $H_{du}$  の方向を上記と逆方向にすることによって同様の磁化パターンが転写記録できる。

## 【0037】

前記基板 31 が  $Ni$  などによる強磁性体の場合はこの基板 31 のみで磁気転写は可能で、前記磁性層 32 は被覆しなくてもよいが、転写特性の良い磁性層 32 を設けることでより良好な磁気転写が行える。基板 31 が非磁性体の場合は磁性層 32 を設けることが必要である。

## 【0038】

強磁性金属による基板 31 に磁性層 32 を被覆した場合に、基板 31 の磁性の影響を断つために、基板 31 と磁性層 32 との間に非磁性層を設けることが好ましい。さらに最上層にダイヤモンドライクカーボン(DLC)等の保護膜を被覆

し、この保護膜により接触耐久性が向上し多数回の磁気転写が可能となる。DLC保護膜の下層にSi膜をスパッタリング等で形成するようにしてもよい。

## 【0039】

マスター担体3の基板31としては、ニッケル、シリコン、石英板、ガラス、アルミニウム、合金、セラミックス、合成樹脂等を使用する。凹凸パターンの形成は、スタンパー法、フォトファブリケーション露光方式等によって行われる。

## 【0040】

スタンパー法は、表面が平滑なガラス板（または石英板）の上にスピコート等でフォトレジストを形成し、このガラス板を回転させながらサーボ信号に対応して変調したレーザー光（または電子ビーム）を照射し、フォトレジスト全面に所定のパターン、例えば各トラックに回転中心から半径方向に線状に延びるサーボ信号に相当するパターンを円周上の各フレームに対応する部分に露光する。その後、フォトレジストを現像処理し、露光部分を除去しフォトレジストによる凹凸形状を有する原盤を得る。次に、原盤の表面の凹凸パターンをもとに、この表面にメッキ（電鍍）を施し、ポジ状凹凸パターンを有するNi基板を作成し、原盤から剥離する。この基板をそのままマスター担体とするか、または凹凸パターン上に必要に応じて非磁性層、軟磁性層、保護膜を被覆してマスター担体とする。

## 【0041】

また、前記原盤にメッキを施して第2の原盤を作成し、この第2の原盤を使用してメッキを行い、ネガ状凹凸パターンを有する基板を作成してもよい。さらに、第2の原盤にメッキを行うか樹脂液を押し付けて硬化を行って第3の原盤を作成し、第3の原盤にメッキを行い、ポジ状凹凸パターンを有する基板を作成してもよい。

## 【0042】

一方、前記ガラス板にフォトレジストによるパターンを形成した後、エッチングしてガラス板に穴を形成し、フォトレジストを除去した原盤を得て、以下前記と同様に基板を形成するようにしてもよい。

## 【0043】

金属による基板の材料としては、Ni もしくは Ni 合金を使用することができ、この基板を作成する前記メッキは、無電解メッキ、電鍍、スパッタリング、イオンプレーティングを含む各種の金属成膜法が適用できる。基板の凹凸パターンの深さ（突起の高さ）は、80 nm ～ 800 nm の範囲が好ましく、より好ましくは 150 nm ～ 600 nm である。この凹凸パターンはサーボ信号の場合は、半径方向に長く形成される。例えば、半径方向の長さは 0.3 ～ 20  $\mu$ m、円周方向は 0.2 ～ 5  $\mu$ m が好ましく、この範囲で半径方向の方が長いパターンを選ぶことがサーボ信号の情報を担持するパターンとして好ましい。

## 【 0 0 4 4 】

前記磁性層 3 2（軟磁性層）の形成は、磁性材料を真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等の真空成膜手段、メッキ法などにより成膜する。磁性層の磁性材料としては、Co、Co 合金（CoNi、CoNiZr、CoNbTaZr 等）、Fe、Fe 合金（FeCo、FeCoNi、FeNiMo、FeAlSi、FeAl、FeTaN）、Ni、Ni 合金（NiFe）が用いることができる。特に好ましくは FeCo、FeCoNi である。磁性層の厚みは、50 nm ～ 500 nm の範囲が好ましく、さらに好ましくは 150 nm ～ 400 nm である。また磁性層の下層に下地層として設ける非磁性層の材料としては、Cr、CrTi、CoCr、CrTa、CrMo、NiAl、Ru、C、Ti、Al、Mo、W、Ta、Nb 等を用いる。

## 【 0 0 4 5 】

なお、磁性層の上に DLC 等の保護膜を設けることが好ましく、潤滑剤層を設けても良い。また保護膜として 5 ～ 30 nm の DLC 膜と潤滑剤層が存在することがさらに好ましい。また、磁性層と保護膜の間に、Si 等の密着強化層を設けてもよい。潤滑剤は、スレーブ媒体 2 との接触過程で生じるずれを補正する際の、摩擦による傷の発生などの耐久性の劣化を改善する。

## 【 0 0 4 6 】

前記原盤を用いて樹脂基板を作製し、その表面に磁性層を設けてマスター担体としてもよい。樹脂基板の樹脂材料としては、ポリカーボネート・ポリメチルメタクリレートなどのアクリル樹脂、ポリ塩化ビニル・塩化ビニル共重合体などの

塩化ビニル樹脂、エポキシ樹脂、アモルファスポリオレフィンおよびポリエステルなどが使用可能である。耐湿性、寸法安定性および価格などの点からポリカーボネートが好ましい。成形品にバリがある場合は、バーニッシュまたはポリッシュにより除去する。また、紫外線硬化樹脂、電子線硬化樹脂などを使用して、原盤にスピコート、バーコート塗布で形成してもよい。樹脂基板のパターン突起の高さは、50～1000nmの範囲が好ましく、さらに好ましくは200～500nmの範囲である。

## 【0047】

前記樹脂基板の表面の微細パターンの上に磁性層を被覆しマスター担体を得る。磁性層の形成は、磁性材料を真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等の真空成膜手段、メッキ法などにより成膜する。

## 【0048】

一方、フォトファブリケーション露光方式は、例えば、平板状の基板の平滑な表面にフォトレジストを塗布し、サーボ信号のパターンに応じたフォトマスクを用いた露光、現像処理により、情報に応じたパターンを形成する。次いで、エッチング工程により、パターンに応じて基板のエッチングを行い、磁性層の厚さに相当する深さの穴を形成する。次いで、磁性材料を真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等の真空成膜手段、メッキ法により、形成した穴に対応した厚さで基板の表面まで磁性材料を成膜する。次いで、フォトレジストをリフトオフ法で除去し、表面を研磨して、バリがある場合は取り除くと共に、表面を平滑化する。

## 【0049】

スレーブ媒体2としては、ハードディスクなどの剛体円盤状磁気記録媒体が使用され、その磁気記録層は塗布型磁気記録層あるいは金属薄膜型磁気記録層が形成されている。金属薄膜型磁気記録層の磁性材料としては、Co、Co合金（CoPtCr、CoCr、CoPtCrTa、CoPtCrNbTa、CoCrB、CoNi等）、Fe、Fe合金（FeCo、FePt、FeCoNi）を用いることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一つの実施の形態に係る磁気転写装置の転写状態を示す要部斜視図

【図 2】

密着前の状態を示す要部断面図

【図 3】

密着状態を示す要部断面図

【図 4】

位置決め機構を示す平面図

【図 5】

磁気転写の基本工程を示す図

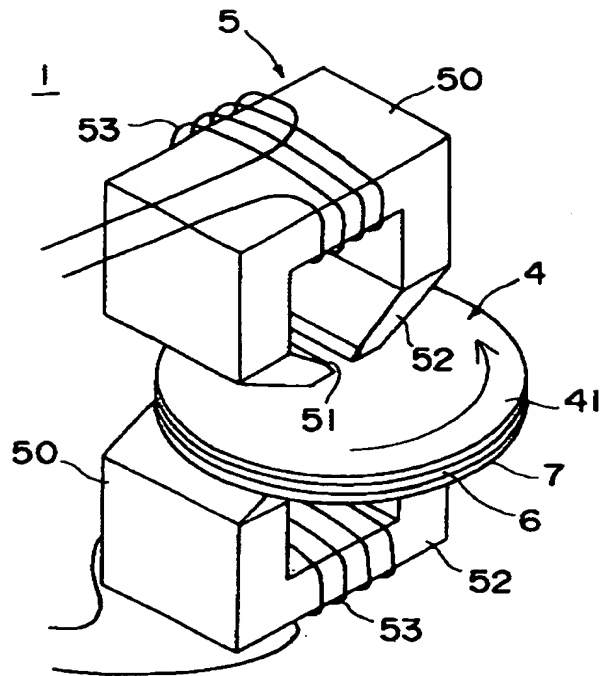
【符号の説明】

- 1 磁気転写装置
- 2 スレーブ媒体
- 3 マスター担体
- 4 加圧手段
- 5 磁界印加手段
- 6 スレーブホルダー
- 7 密着ベース
- 8 位置決め機構
- 41 押圧部材
- 62 支持段部
- 81 位置決めピン
- 82 位置決め穴

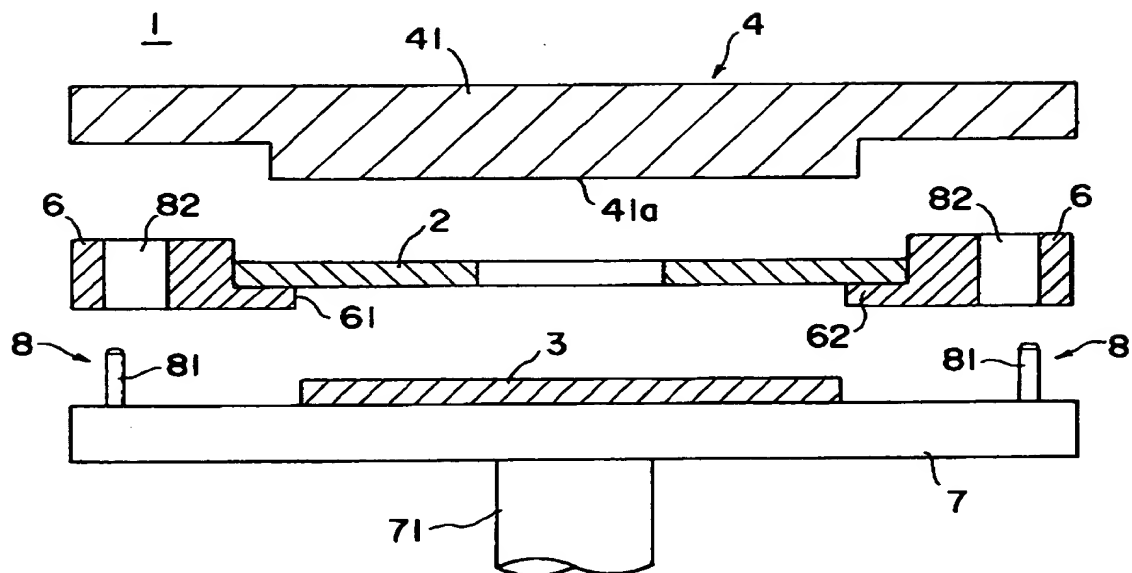


【書類名】 図面

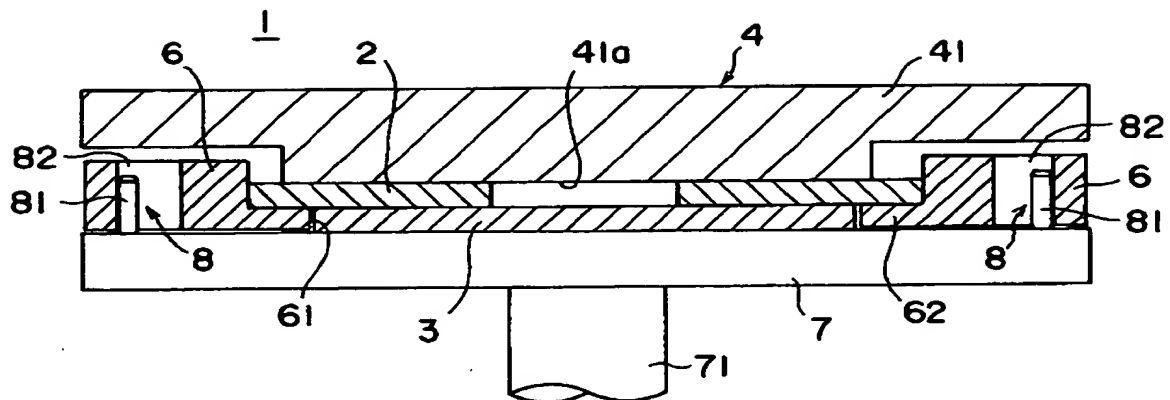
【図1】



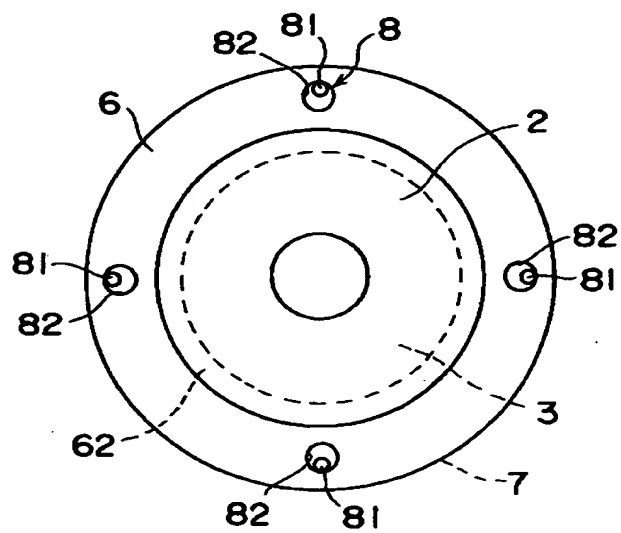
【図2】



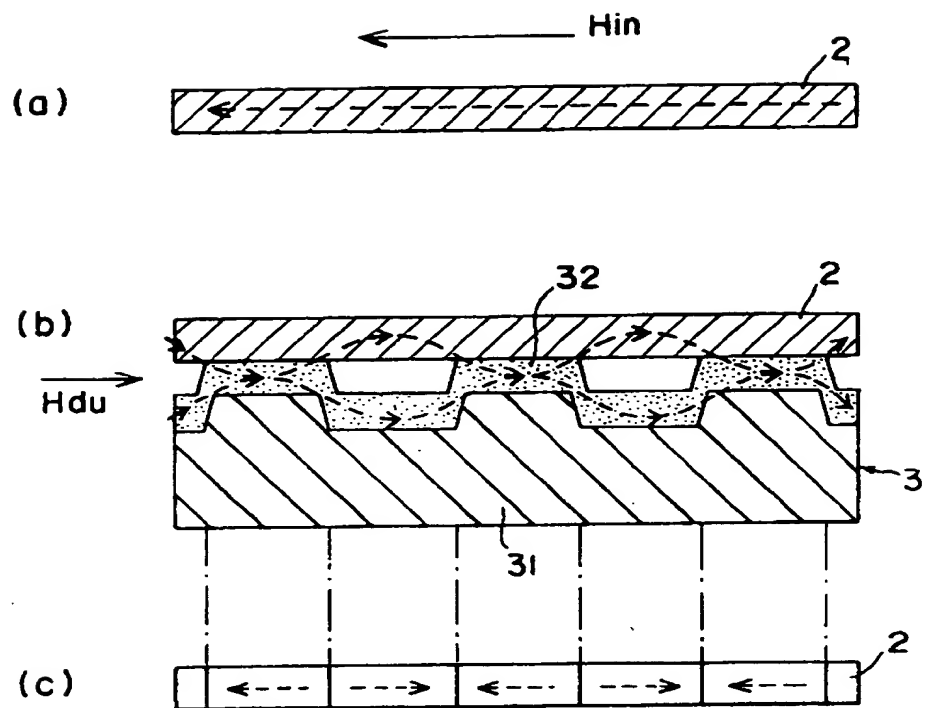
【図3】



【図4】



【図 5】



【書類名】                      要約書

【要約】

【課題】    転写情報を担持したマスター担体とスレーブ媒体とを密着させ転写用磁界を印加して磁気転写を行う際に、スレーブ媒体の搬送および位置合わせを改善し、生産効率の高い磁気転写が行えるようにする。

【解決手段】    マスター担体 3 を位置決め保持する密着ベース 7 と、スレーブ媒体 2 を位置決め保持して密着位置に搬送するスレーブホルダー 6 と、スレーブ媒体 2 とマスター担体 3 とを密着させる加圧手段 4 と、密着ベース 7 とスレーブホルダー 6 との位置合わせを行う位置決め機構 8 と、転写用磁界を印加する磁界印加手段 5 とを備え、スレーブ媒体 2 をスレーブホルダー 6 に位置決め保持した状態でマスター担体 3 との密着位置に搬送し、マスター担体 3 とスレーブ媒体 2 の位置合わせをスレーブホルダー 6 を介して行う。

【選択図】                      図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-380304
受付番号	50001614263
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成12年12月15日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年12月14日
【特許出願人】	
【識別番号】	000005201
【住所又は居所】	神奈川県南足柄市中沼210番地
【氏名又は名称】	富士写真フイルム株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 B ENEX S-1 7階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	柳田 征史
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090468
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 B ENEX S-1 7階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	佐久間 剛

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社